

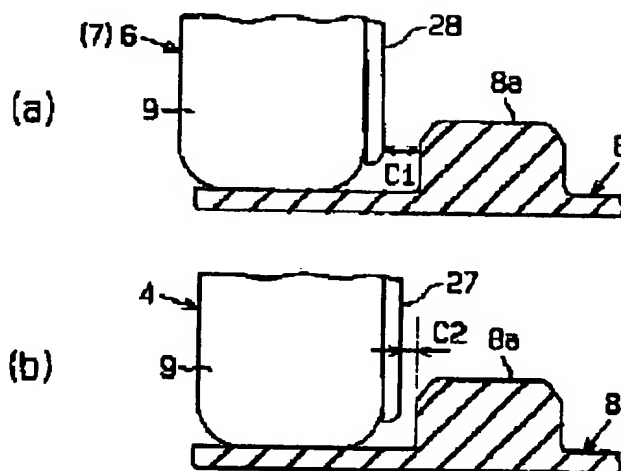
CRAWLER AND VEHICLE

Patent number: JP11171062
Publication date: 1999-06-29
Inventor: KANEKO MASAACKI; KIMURA YOSHIMASA; AWAZU SHIGEO; SHIBAZAKI SHUNICHI
Applicant: TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS;; TOYOTA MOTOR CORP
Classification:
- **International:** B62D55/253; B62D55/00
- **European:**
Application number: JP19970339170 19971209
Priority number(s): JP19970339170 19971209

Report a data error here

Abstract of JP11171062

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a wheel from mounting a protruding part of a crawler belt at the time of receiving lateral force during turning or traveling on an inclined face. **SOLUTION:** A triangular crawler is provided with four pairs of rolling wheels 4, 6, 7 and the like in a longitudinal direction below a driving wheel. A crawler belt 8 is wound in nearly triangular shape on the driving wheel 4 and the respective rolling wheels 6, 7 and the like, and the respective rolling wheels 4, 6, 7 and the like are arranged to hold a protruding part 8a of the crawler belt 8 in between. The front rolling wheel 4 and intermediate rolling wheels 6, 7 are formed of rubber tires 9 having guide plates 27, 28 on the inside. On the side of the triangular crawler being fitted to a vehicle body, a clearance C1 between the intermediate rolling wheels 6, 7 and the protruding part 8a is set to be larger than a clearance C2 and the like between the front and rear rolling wheels 4 and the like and the protruding part 8a.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開平11-171062

(43) 公開日 平成11年(1999)6月29日

(51) Int. Cl.⁶
B62D 55/253
55/00

識別記号

FI
B62D 55/253
55/00

技術表示箇所

E

審査請求 未請求 請求項の数 6 0L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平9-339170
(22) 出願日 平成9年(1997)12月9日

(71) 出願人 000003218
株式会社豊田自動織機製作所
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(72) 発明者 金子 正明
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式
会社豊田自動織機製作所内
(72) 発明者 木村 嘉昌
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
動車 株式会社内
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

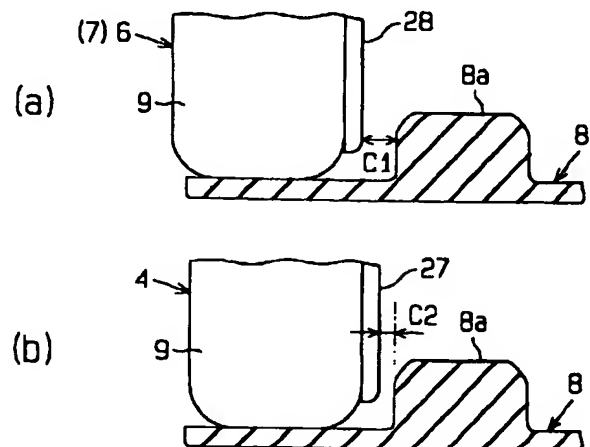
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クローラ及び車両

(57) 【要約】

【課題】 旋回時や傾斜面走行時など横力を受けるときに、輪の履帯の突部への乗り上げを起き難くする。

【解決手段】 三角クローラは駆動輪の下方前後方向に4対の転輪4、6、7等を備える。駆動輪および各転輪4、6、7等に履帯8は略三角状に巻き掛けられ、各転輪4、6、7等は履帯8の突部8aを挟むように配置されている。前方転輪4および中間転輪6、7は、内側にガイドプレート27、28を有するゴムタイヤ9からなる。三角クローラが車体に取り付けられる側において、中間転輪6、7と突部8aとのクリアランスC1が、前後の転輪4等と突部8aとのクリアランスC2等より広く設定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前後方向に 3 つ以上配置された輪と、該輪を巻き掛ける履帯よりなり、しかも前後輪の間に位置する中間輪がゴムタイヤを有するクローラにおいて、前記履帯を前記輪により案内するために該履帯の内周面に形成された突部と、前記輪との間に幅方向にできる 2 つのクリアランスのうち少なくとも一方側において、前記中間輪の突部と前記突部とのクリアランスが前記前後輪と前記突部とのクリアランスより広く設定されているクローラ。

【請求項 2】 前記前後輪と前記中間輪の前記突部に対する各クリアランスが不均衡に設定されているのは、前記輪と前記突部との間に幅方向にできる 2 つのクリアランスのうち、旋回時に外輪側となって外向きの遠心力を受けたときに前記クリアランスが狭くなる側である請求項 1 に記載のクローラ。

【請求項 3】 前記輪は前記突部を挟んで幅方向に一对一ずつ設けられた前後輪と中間輪とからなり、前記前後輪と前記中間輪の前記突部に対する各クリアランスが不均衡に設定されているのは、前記輪と前記突部との間に幅方向にできる 2 つのクリアランスのうち車両に取付けられる側である請求項 2 に記載のクローラ。

【請求項 4】 前記輪のうちゴムタイヤを有するものは前記突部を案内するためのガイドを有し、前記中間輪に属するガイドの前記突部に対するクリアランスが、前記前後輪もしくはガイドを有する前後輪についてはそのガイドの前記突部に対するクリアランスより広く設定されている請求項 1～請求項 3 のいずれか一項に記載のクローラ。

【請求項 5】 前記履帯がゴム製であると共に、前記前後輪の下端に対し、前記中間輪の下端が下方に配置されている請求項 1～請求項 4 のいずれか一項に記載のクローラ。

【請求項 6】 請求項 1～請求項 5 のいずれか一項に記載の前記クローラを装着した車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、不整地等での走破性の向上を図るため車両に装着されるクローラ及び車両に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車などの車両の駆動軸にタイヤの替わりにクローラを装着し、雪道やオフロードでの走破性の向上を図る技術が従来より知られている。特に、自動車用のクローラとして、履帯に駆動力を伝達する駆動輪（スプロケット）と、主に荷重を受ける複数の転輪とに略三角形に履帯が巻き掛けられた構造が知られている（例えば特開昭 49-19535 号公報、特開平 4-8682 号公報、特開平 6-305456 号公報等）。

【0003】このようなクローラに例えば図 1(a)に示す

構造を挙げることができる。三角クローラ 71 は、駆動輪 72 と、その下方前後端に配置された前後の転輪 73、74 と、前後の転輪 73、74 の間で転輪 73、74 より下方に配置された 2 つの中間転輪 75、75 とをフレーム 76 に回転可能に支持された状態に備え、各輪 72～75 に外接する略三角状に履帯 77 が巻き掛けられて構成される。図 13 に示すように、各転輪 73～75 は、履帯 77 の内周面に一列をなして多数形成された突部 77a を挟むように、フレーム 76 に支持された回転軸 78 の両端に支持されて幅方向（左右）に一对一ずつ設けられ、履帯 77 は各転輪 73～75 が突部 77a を挟んで回転することにより外れないように案内される。また、クローラ 71 の上下方向のクッション性を良くすることを目的とし、主に荷重を支える 2 つの中間転輪 75 にゴムタイヤを使用している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、クローラ 71 を装着した車両が急旋回するとき、フレーム 76 に一体的に組付けられた転輪 73～75 は遠心力による外向きに働く横力 F により、履帯 77 に対し相対的に外向きへ変位する。

【0005】図 14 に示すように、主に車重を支える中間転輪 75 の部分で接地摩擦係数 f が大きいので、中間転輪 75 は突部 77a に対して強い押圧力 F_b で当たることになる。一方、接地摩擦係数 f が比較的小さい前後端部では転輪 73、74 が突部 77a に当たったときに履帯 77 の変形により転輪 73、74 の変位に追従できるので、転輪 73、74 が突部 77a に当たったときの押圧力 F_a が小さくなる。この結果、2 つの中間転輪 75 で突部 77a に強く当たることになって、突部 77a を押す力は中間転輪 75 に集中する。よって、ゴム同士の接触による摩擦と、中間転輪 75 が突部 77a を乗り上げ易くなるという問題があった。

【0006】特開平 3-246177 号公報には、図 15 に示すように、ゴムタイヤ 80 に履帯の突部と接触する部分に摩擦低減部材 81 を被覆し、ゴム同士の接触を防止することにより、突部と接触することによるゴムタイヤの摩擦を抑えるようにしたクローラ構造が開示されている。しかし、旋回時に横力を受けたときには、ゴムタイヤ 80 が摩擦低減部材 81 にて突部との接触面と滑り易く、ゴムタイヤ 80 が突部に乗り上がり易い問題は避けられなかった。なお、旋回時ばかりでなく、左右に傾いた路面を走行するときにも同じように横力は発生する。この場合でも、転輪が突部に乗り上がる問題は同様に引き起こされる。

【0007】本発明は上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、旋回時や傾斜面走行時など横力を受けるときに、輪の履帯の突部への乗り上げを起き難くすることができるクローラ及び車両を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1に記載の発明では、前後方向に3つ以上配置された輪と、該輪を巻き掛ける履帯よりなり、しかも前後輪の間に位置する中間輪がゴムタイヤを有するクローラにおいて、前記履帯を前記輪により案内するために該履帯の内周面に形成された突部と、前記輪との間に幅方向にできる2つのクリアランスのうち少なくとも一方側に10 において、前記中間輪のと前記突部とのクリアランスが前記前後輪と前記突部とのクリアランスより広く設定されている。

【0009】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、前記前後輪と前記中間輪の前記突部に対する各クリアランスが不均衡に設定されているのは、前記輪と前記突部との間に幅方向にできる2つのクリアランスのうち、旋回時に外輪側となって外向きの遠心力を受けたときに前記クリアランスが狭くなる側であることをその要旨とする。

【0010】請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の発明において、前記輪は前記突部を挟んで幅方向に20 一対ずつ設けられた前後転輪と中間転輪とからなり、前記前後転輪と前記中間転輪の前記突部に対する各クリアランスが不均衡に設定されているのは、前記転輪と前記突部との間に幅方向にできる2つのクリアランスのうち車両に取付けられる側であることをその要旨とする。

【0011】請求項4に記載の発明では、請求項1～請求項3のいずれか一項に記載の発明において、前記輪のうちゴムタイヤを有するものは前記突部を案内するためのガイドを有し、前記中間輪に属するガイドの前記突部に対するクリアランスが、前記前後輪もしくはガイドを30 有する前後輪についてはそのガイドの前記突部に対するクリアランスより広く設定されている。

【0012】請求項5に記載の発明では、請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の発明において、前記履帯がゴム製であると共に、前記前後輪の下端に対し、前記中間輪の下端が下方に配置されている。

【0013】請求項6に記載の発明では、車両には、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の前記クローラが装着されている。

(作用) 従って、請求項1に記載の発明によれば、履帯40 の路面と接地する部分により巻き掛けられて前後方向に配置された3つ以上の輪は、履帯の幅方向左右の少なくともいずれかにおいて、中間輪と突部とのクリアランスが、前後輪と突部とのクリアランスより広い。このため、車両に横力が働いたとき、前後輪が突部に当たって履帯をある程度変形させてから、中間輪が突部に当たることになる。つまり、前後輪が履帯を変形させた反力をより強く受けることによって、前後輪にも横力が分散され、突部を押す方向への力が中間輪に集中することがなくなる。従って、各輪が突部に乗り上げるときの不具合が起き

難くなる。

【0014】請求項2に記載の発明によれば、旋回時に外輪側になったときにクローラの外向きに働く遠心力により、輪と突部とのクリアランスが狭くなる側において、突部との間のクリアランスが前後輪のものより中間輪のものの方が広くなる不均衡に設定される。このため、旋回時に車重のかなりを支える外輪側のクローラにおいて、遠心力による横力は各輪が突部を押す力として各輪に偏りなく分散される。従って、旋回時に外輪側のクローラの輪が突部に乗り上がる不具合が起き難くなる。なお、旋回時に内輪側となるクローラにおいては、履帯に働く接地面との摩擦抵抗が相対的に小さく中間輪が突部を押す力が弱いため、乗り上がりの心配はあまりない。

【0015】また、左右に傾斜した傾斜面走行時においても、傾斜下方側に位置して車重のかなりを支えるクローラにおいて、横力が各輪に極端な偏りなく分散されるので、各輪が突部に乗り上がる不具合が防止される。

【0016】請求項3に記載の発明によれば、一対の転輪と突部との間に幅方向にできる2つのクリアランスのうち、クローラが車両に取付けられる側のクリアランスが、前後転輪のものより中間転輪のものの方が広くなる不均衡に設定される。このため、旋回時に外輪側となるクローラにおいて、遠心力（外側への横力）がそのクローラの各輪に偏りなく分散され、旋回時に輪が突部に乗り上がる不具合が起き難くなる。また、左右に傾斜した傾斜面走行時においても、傾斜下方側に位置して車重のかなりを支えるクローラにおいて、横力が各輪に極端な偏りなく分散されるので、各輪が突部に乗り上がる不30 具合が防止される。

【0017】請求項4に記載の発明によれば、輪のうち少なくともゴムタイヤを有する輪は突部を案内するためのガイドを有し、中間輪が有するガイドと突部とのクリアランスが、前後輪と突部、あるいはガイドを有する前後輪についてはそのガイドと突部とのクリアランスより広い。従って、クローラ（各輪）に横力が働くときに、横力が各輪または各ガイドに突部を押す力として分散されるため、中間輪に属するガイドが突部に乗り上げ難くなる。

【0018】請求項5に記載の発明によれば、履帯がゴム製であると共に、前後輪の下端に対し、中間輪の下端が下方に配置されているので、履帯の前後方向において路面との接地摩擦力に分布ができ易いが、クローラ（各輪）に働く横力は各輪に極端に偏ることなく分散される。

【0019】請求項6に記載の発明によれば、車両には、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載のクローラが装着されているので、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の発明と同様の作用が得られる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図1～図7に基づいて説明する。図7に示すように、車両としての自動車1には、4本のタイヤの替わりにクローラとしての三角クローラ2が装着されている。自動車1は四輪駆動車である。4つの三角クローラ2の構造は、車両の左右両側で対称をなしているが、それを除けば同じ構造を有している。

【0021】図1に示すように、三角クローラ（以下、単にクローラという）2は、駆動輪（スプロケット）3と、前方転輪4と、後方転輪5と、各転輪4、5間に配置された2つの中間転輪6、7と、駆動輪3及び各転輪4～7に外接するように略三角形に巻き掛けられたゴム製の履帯8とを備える。なお、前方転輪4および後方転輪5により前後輪及び前後転輪が構成され、中間転輪6、7により中間輪が構成される。

【0022】図1～図3に示すように、各転輪4～7は、履帯8の内周面中央に沿って一定ピッチで形成された突部8aを挟むように左右一対ずつ設けられている。前後の転輪4、5は中間転輪6、7よりも若干高く配置され、中間転輪6、7が主に荷重を支えることになる。

【0023】前側3つの転輪4、6、7は、径の同じ中空（空気入り）のゴムタイヤ9で構成されている。また、後方転輪5は他の転輪4、6、7より若干小径の金属製（スチール製またはアルミ製）のガイドローラ10からなる。なお、図1では、後側の2つの転輪5、7については一対のうち外側に配置されるものを省略している。

【0024】図1に示すように、駆動輪3は突部8aと噛合可能に全周に亘って一定ピッチで形成された多数の歯部3aを有している。駆動輪3には、図2に示すように自動車1に設けられたハブ11に一体回転可能に固定されるアダプタ12が、複数個（この実施形態では6個）のボルト13及びナット14を介して固定可能となっている。

【0025】図1、図2に示すように、駆動輪3はその中心部において外方（図2では右方）に突出する円筒状の支持部15に外嵌された軸受16を介してフレーム17に対して相対回転可能に支持されている。フレーム17は、各転輪4～7を支持している四角長筒状のサブフレーム部17aと、サブフレーム部17aの上面に溶接された前後一対の支持部17b、17cと、駆動輪3を支持するセンタボス部17dから前後両側に延びて各支持部17b、17cに固定された一対の腕部17eとを備え、これら各部17a～17eが一体に固定されて構成される。

【0026】図1、図2に示すように、2本のガイド軸18は、駆動輪3の上方幅方向両側に駆動輪3の円弧に沿って延びるように配置され、その両端部は各支持部17b、17cの上面に固定された支持板19に取付けられている。2本のガイド軸18は、駆動輪3の円弧に沿って延びるよう

の移動を規制して履帯8の外れを防止する機能を有する。

【0027】図1、図3に示すように、サブフレーム部17aの長手方向3箇所に溶接された3個のボス部17fには軸受20、21、22が嵌着され、各軸受20、21、22によって3本の回転軸23、24、25が回転可能に支持されている。3本の回転軸23、24、25の両端部には金属製のリム26が左右一対ずつ取付けられている。三対（計6個）の転輪4、6、7を構成する前記ゴムタイヤ9は各リム26にそれぞれ装着されている。

【0028】図2、図3に示すように、リム26には、前方転輪4と中間転輪6、7とで外径の異なるガイドとしての円盤状のガイドプレート27、28が、ゴムタイヤ9の内側面を覆うように形成されている。ガイドプレート27、28はゴムタイヤ9と突部8aとのゴム同士との接触を避けるために設けられたものであり、突部8aは三対のガイドプレート27、28によって幅方向の移動が規制されるように案内される。ガイドプレート27、28はゴムタイヤ9より外径が小さく、前方転輪4のガイドプレート27は、中間転輪6、7のガイドプレート28より大径に形成されている。

【0029】前方転輪4のガイドプレート27を大径にしたのは、前方転輪4のゴムタイヤ9の摺りしろを少なくして履帯8の張力の安定を図るためである。ガイドプレート27、28は履帯8の内周面を傷つけないようにその外周面が曲面に形成されている。

【0030】一方、後方転輪5は次のような支持構造を有する。サブフレーム部17aの後端部に固定された支軸（本実施形態ではボルト）29に遊貫されたカラ30にはアーム31が基端部にて固定されている。アーム31の先端部にはボス部31aがその軸心をアーム31の揺動角によらず水平に保持可能な姿勢で固着されている。ボス部31aには軸受32が嵌着されており、軸受32によって回転軸33が回転可能に支持されている。前記ガイドローラ10は回転軸33の両端部に一対取付けられている。

【0031】ボス部31aから斜め上方に延びた腕部34の先端部には、支持部材35が当接されている。支持部材35のネジ穴部分にはロッド36の一端が螺入されており、ロッド36の他端は、丸棒状をなし、支持部17cの後面に設けられた丸穴に回転可能に挿入されている。ロッド36の六角部にスパンを係合させて回転させることで、支持部材35およびガイドローラ10を前後方向に位置調整できるようになっている。ガイドローラ10の位置調整によって、履帯8の張力調整が行われる。

【0032】図2、図3に示すように、クローラ2を車両に組付けたときに車両に面する内側寄り（同図に示す左側）に設けられたガイド軸18は、駆動輪3の円弧に沿って延びるよう

配置される各転輪4～7について、突部8aとの間にできるクリアランスが、中間転輪6、7のものが前後の転輪4、5のものより大きくなるように設定されている。

【0033】本実施形態では、中間転輪6、7を支持する各回転軸24、25のサブフレーム17aに対する組付位置を、車両への取付側方向（図2、図3においては左方）が長くなるかたちで不均等に配置している。この組付構造を採用したことにより、図4に示すように、ガイドプレート28と突部8aの側面とのクリアランスC1は、ガイドプレート27と突部8aの側面とのクリアランスC2よりも大きくなっている。なお、ガイドローラ10と突部8aの側面とのクリアランスC3はクリアランスC2にほぼ等しい（ $C2 \approx C3$ ）。

【0034】本実施形態では、C1を12.5mm、C2（ $\approx C3$ ）を1.5mmとし、ガイドプレート28と突部8aとのクリアランスC1を、クリアランスC2（ $\approx C3$ ）より約10mm余分に広く確保している。なお、クリアランスC1、C2（C3）の量は、前記値に限定されるものではなく、履帯8の剛性、操縦安定性（操安性）への影響度を考慮して最適値を見出す。

【0035】次に、クローラ2の作用を説明する。図6に示すように、自動車1が急旋回するとき、旋回接線方向に直交する外側へ向かう遠心力Fが車体1aに働く。このとき、遠心力Fは4つのクローラ2に荷重分担される。同図において矢印の長さが各クローラ2が分担する荷重に比例している。すなわち、旋回時には、車体1aが内輪側でやや浮き気味となるとともに、外輪側で沈み込み気味となるため、外輪側の2つのクローラ2が主に荷重を受け持つことになる。ここでいう荷重とは、履帯8が路面から受ける反力に相当する。

【0036】旋回時に外輪となるクローラ2には、車体1aに連結されているフレーム17に遠心力に基づく横力が働く。このフレーム17が外側へ変位しようとする横力を履帯8に働く接地摩擦力によって受け止めることで、クローラ2の横滑りが抑えられる。

【0037】このとき、横力は各転輪4～7と突部8aとの当たり面を介して履帯8側に伝えられる。このため、横力はサブフレーム17aと一体的に外側へ変位しようとする各転輪4～7が突部8aの側面を押圧するときの押圧力として各転輪4～7に荷重分担され、履帯8に伝達される。

【0038】履帯8に働く接地摩擦力は、主に荷重を支える中間転輪6、7が当接する部分において相対的に大きく、中間転輪6、7よりやや上方に位置する前後の転輪4、5が当接する部分において相対的に小さい。

【0039】このため、サブフレーム17aが横力に基づいて横変位をしたとき、前後の転輪4、5は履帯8の接地摩擦力の小さな部分において突部8aの側面を押すことになるため、前後の転輪4、5の変位に追従するかたちで履帯8が若く外側に変形する。このとき履帯8の

前後端部において弾性変形した部分の復元力に均衡する力でもって、転輪4、5は突部8aの側面を押圧することになる。

【0040】中間転輪6、7の突部8aに対するクリアランスC1が、前後の転輪4、5の突部8aに対するクリアランスC2（ $\approx C3$ ）より広いことから、中間転輪6、7のガイドプレート28が突部8aに当たるまでに、ガイドプレート27およびガイドローラ10は、クリアランスが全て等しい従来構造のときの変形量に比べ、履帯8の前後端部をより一層大きく変形させる。このため、ガイドプレート27およびガイドローラ10が突部8aの側面に当たったときの押圧力が増え、前後の転輪4、5の荷重分担の割合が相対的に増えることになる（図5における力F2）。

【0041】このため、ガイドプレート28が突部8aを押す押圧力は、その変位（ $\approx C1$ ）までに前後の転輪4、5が履帯8の前後端部を押す力の分だけ相対的に弱まることになり（図5における力F1）、図5に示すように、横力が4つの転輪4～7にほぼ均等に分散される（ $F1 \approx F2$ ）。この結果、中間転輪6、7だけに横力の荷重分担が集中することがなくなる。また、旋回方向が図6と反対側（右旋回）であれば、進行方向に対して左側のクローラ2において、前述した作用と同様に外輪側のクローラ2において、横力が各転輪4～7にほぼ均等に分散する。

【0042】よって、自動車1を急旋回させたときに、ガイドプレート27、28やガイドローラ10が突部8aに乗り上がることはまず起こらなくなる。従って、急旋回時にクローラ2における突部8aの損傷、および操縦安定性（操安性）の悪化が防止される。また、履帯8の転輪4～7からの脱輪も防止される。

【0043】また、左右に傾く路面を走行するときには、傾斜下降側のクローラ2が主に荷重を支えることになる。この場合も、一対の転輪4～7と突部8aとの間に幅方向にできる2つのクリアランスのうち、車両への取付側のクリアランスについて、中間転輪6、7のクリアランスC1を、前後の転輪4、5のクリアランスC2、C3より広く確保したことにより、車体1aの傾斜による横力が各転輪4～7にほぼ均等に分散される。よって、左右に傾く路面を走行するときにも、突部8aの損傷、および操縦安定性（操安性）の悪化が防止される。

【0044】以上詳述したように本実施形態では、以下に列記する効果が得られる。

(1) クローラ2に一對ずつ設けられた各転輪4～7と突部8aとの間にできる左右2つのクリアランスのうち、車体1aの取付側のものについて、中間転輪6、7と突部8aとのクリアランスC1が、前後の転輪4、5の突部8aに対する各クリアランスC2、C3より大きい。

ローラ 2 に発生する横力を各転輪 4 ～ 7 にほぼ均等に分散させて、各転輪 4 ～ 7 に属するガイドプレート 27、28 やガイドローラ 10 の突部 8 a への乗り上げを防ぐことができる。よって、旋回時および傾斜路面走行時における突部 8 a の損傷、操縦安定性（操安性）の悪化を防止することができる。

【0045】（2）ガイドプレート 27、28 の突部 8 a への乗り上げを防止できることから、ゴムタイヤ 9 を突部 8 a 上にずり上げる摩擦力の大きなゴム同士の接触を防止し、ゴムタイヤ 9 からの履帯 8 の脱輪を防ぐこと

【0046】（3）4 つの転輪 4 ～ 7 に横力がほぼ均等に分散される適正值に各クリアランス C1、C2、C3 の量を設定したので、旋回時および傾斜路面走行時における突部 8 a の損傷、操縦安定性（操安性）の悪化、および履帯 8 の脱輪を効果的に防止することができる。

【0047】（4）クローラ 2 に一対ずつ設けられた各転輪 4 ～ 7 と突部 8 a との間にできる左右 2 つのクリアランスのうち、車体 1 a の取付側のものについてのみ中間転輪 6、7 と前後の転輪 4、5 とにおいてクリアランスを不均衡にしたので、ガイドプレート 28 による突部 8 a の案内機能の低下を抑えることができる。

【0048】（5）前後の転輪 4、5 のクリアランス C2、C3 については、そのクリアランス量を 1.5 mm というタイトな値にしているので、操安性が確保され、中間転輪 6、7 付近の進行方向に直交する履帯 8 の変位が許容される。

【0049】（6）前側三対の転輪 4、6、7 にゴムタイヤ 9 を装着したので、主に荷重を支える中間転輪 6、7 のゴムタイヤ 9 の撓みによって上下方向の振動を吸収できるとともに、段差を乗り越える時のショックを前方転輪 4 のゴムタイヤ 9 の撓みによって緩和できる。よって、自動車 1 の走行時の乗り心地をよくすることができる。

【0050】（7）後方転輪 5 を剛性のある金属製のガイドローラ 10 としたので、自動車 1 の走行開始時に、履帯 8 の後側部分に強いテンションを付与させて力の伝達のロスをも十分に抑えてクローラ 2 の走り出しの駆動力を強くすることができる。

【0051】なお、実施形態は上記に限定されるものではなく、次のような形態で実施してもよい。

○ 上記の実施形態において、クリアランス C1 を前後の転輪 4、5 のクリアランス C2、C3 より広く設定するための構成として、ゴムタイヤ 9 の左右における配置を不均等にするのではなく、中間転輪 6、7 の車体 1 a の取付け側のゴムタイヤのみ横幅の小さなタイヤを用いてもよい。この構成によっても、前記実施形態と同様に効果が得られる。

【0052】○ 図 8 に示すように、各転輪 4 ～ 7 においてゴムタイヤ 9 と突部 8 a とのクリアランスは図 10

して、ガイドプレート 27、28 と突部 8 a との各クリアランスだけを不均衡にした構成で実施してもよい。この構成によっても、ガイドプレート 27、28 の突部 8 a への乗り上げを防ぐことができる。よって、前記実施形態と同様の効果が得られる。

【0053】○ 図 9 に示すように、クローラ 2 に左右一対ずつ設けられた各転輪 4 ～ 7 との間にできる突部 8 a の両側のクリアランスについて、中間転輪 6、7 のクリアランス C1 を、前後の転輪 4、5 のクリアランス C2 より大きく設定した構造を採用してもよい。この構成によれば、旋回時における内輪側のクローラ 2、および傾斜面走行時における傾斜上方側のクローラ 2 においても、横力自体は比較的小さいものの、クローラ 2 の内側（車体 1 a 側）方向に働く横力を各転輪 4 ～ 7 にほぼ均等に分散して、ガイドプレート 27、28 の突部 8 a への乗り上げ防止を図ることができる。

【0054】○ 左右一対の転輪により履帯の突部を挟み込んで案内する構造に限定されない。例えば 3 つ以上の転輪が前後方向に一列に配置された構造において、図 10 に示すように、外周面上に凹溝 43 a が形成されたゴムタイヤ 43 を用いて各転輪を構成し、凹溝 43 a に履帯 44 の突部 44 a を案内させる構造であってもよい。また、図 11 に示すように、履帯 46 の幅方向両端に設けた一対の突部 46 a 間にゴムタイヤ 47 を挟むことで履帯 46 を案内する構造であってもよい。なお、図 11 に示す構造において、中間転輪のクリアランス C1 だけを変更する手段としては、例えば前後の転輪に対し中間転輪のゴムタイヤのみ横幅の小さなタイヤを採用する、などが挙げられる。図 10 及び図 11 では、中間転輪のゴムタイヤ 43、47 をそれぞれ示しており、突部 44 a、46 a とゴムタイヤ 43、47 との間に幅方向に 2 つできるクリアランスのうち、旋回時に外輪となったクローラに外向きの横力が働いたときに狭くなる側のクリアランスについて、中間転輪のクリアランス C1 だけを前後の転輪のクリアランスより広く設定している。これらの構造であっても、前記実施形態と同様の効果が得られる。なお、図 10、図 11 においては、ゴムタイヤ 43、47 に対して左側が車体側である。

【0055】○ 前後に 3 つ（3 対）の転輪を配置するクローラであってもよい。前後に 3 つの転輪を有する略三角状のクローラでは、前後いずれからの転輪と、中間転輪との 2 つの間の部分で履帯が路面に接地することになる。この場合でも中間転輪が主に荷重を受けるために、履帯の路面に対する摩擦抵抗は中間転輪寄りであり、摩擦抵抗の大きい部分にある転輪の突部に対するクリアランスを、摩擦抵抗の小さい部分にある前後の転輪の突部に対するクリアランスより大きくすることにより、横力が働いたときに横力を各転輪に分散することはできる。

置される略三角状のクローラに限定されない。履帯が路面と接地する部分において前後に3つ（又は3対）以上の輪が配置されるクローラであればよい。例えばクローラの形状は、長円状や台形状であってもよい。また、前後に配置される3つ以上の輪の中に駆動輪が含まれていても構わない。

【0057】○ 前後の転輪はゴムタイヤでなくてもよい。前後の転輪間に配置された中間転輪がゴムタイヤであれば足りる。前後輪（前後転輪）を共に金属製のガイドローラとした構造の場合、中間転輪のガイド（ガイドプレート）と突部とのクリアランスを、ガイドローラと突部とのクリアランスより広く設定すればよい。また、ゴムタイヤは中空タイプに限定されず、例えば中実タイプのゴムタイヤであっても構わない。

【0058】○ 車両は自動車に限定されず、フォークリフト等の産業車両や、建機などに装着するクローラに実施してもよい。前記実施の形態から把握され、特許請求の範囲に記載されていない発明を、その効果とともに以下に記載する。

【0059】（イ）請求項1～請求項6のいずれか一項において、前記中間輪は前後方向に二つ以上設けられている。この構成によれば、履帯は中間転輪の部分で常に大きな荷重を支え、前後輪の部分における荷重は常になくなるので、前後輪と中間輪との部分における履帯の接地摩擦係力に大きな分布ができ易いので、本発明を適用することで横力の荷重分担が中間転輪に集中する不具合を効果的に防ぐことができる。

【0060】（ロ）請求項1～請求項6のいずれか一項において、前記複数の輪は駆動輪の下方に前後方向に配列された転輪である。この構成によれば、請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の発明と同様の効果が得られる。

【0061】（ハ）請求項1～請求項6及び前記

（イ）、（ロ）のいずれか一つにおいて、前記中間輪の前記突部に対する前記クリアランスと、前記前後の輪の前記突部に対するクリアランスとの差は、横力を各輪にほぼ均等に分散され得る適正值に設定されている。この構成によれば、横力を各輪にほぼ均等に分散でき、輪の履帯からの脱輪を防ぐことができる。

【0062】（ニ）請求項1～請求項6及び前記（イ）～（ハ）のいずれか一つにおいて、前記前後輪の突部に対するクリアランスは、突部を各輪により案内するのに適切な値に設定されている。この構成によれば、各輪と突部との間のクリアランスを不均衡に設定しても、前後輪のクリアランスが適当に狭いので、各輪による履帯の案内性能を損なわせない。

【0063】

【発明の効果】以上詳述したように請求項1及び請求項6に記載の発明によれば、輪と突部との間にできる履帯の幅方向の力のかたまりも一方側のクリアランスを、前後輪

のものより中間輪のものの方を広く設定したので、車両に横力が働いたときに横力を各輪に偏りなく分散でき、各輪が突部に乗り上がる不具合を起き難くすることができる。

【0064】請求項2及び請求項6に記載の発明によれば、旋回時に外輪側になったときに遠心力により輪と突部とのクリアランスが狭くなる側において、中間輪と突部とのクリアランスを不均衡に設定したので、旋回時の遠心力を各輪に偏りなく分散でき、旋回時にクローラの輪が突部に乗り上がる不具合を起き難くすることができる。

【0065】請求項3及び請求項6に記載の発明によれば、幅方向に一對ずつ設けられた各転輪と突部との間にできる幅方向2つのクリアランスのうち、クローラが車両に取付けられる側のクリアランスを、前後転輪のものより中間転輪のものの方が広くなるように設定したので、旋回時にクローラの輪が突部に乗り上がる不具合を起き難くすることができる。

【0066】請求項4及び請求項6に記載の発明によれば、中間輪が有するガイドと突部とのクリアランスを、前後輪と突部とのクリアランスより広く設定したので、クローラに横力が働いたときに、横力を各輪に偏りなく分散して中間輪のガイドを突部に乗り上げ難くすることができる。

【0067】請求項5及び請求項6に記載の発明によれば、履帯がゴム製であると共に、後輪の下端に対し、中間輪の下端が下方に配置され、履帯の前後方向において路面との接地摩擦係力に分布ができ易いクローラ構造であっても、クローラ（各輪）に働く横力は各輪に極端に偏ることなく分散される。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態における三角クローラの側面図。

【図2】図1のII-II線における断面図。

【図3】三角クローラの平断面図。

【図4】クローラの部分正断面図。

【図5】クローラの模式平断面図。

【図6】車両の旋回時における模式平面図。

【図7】三角クローラを装着した自動車の側面図。

【図8】別例のクローラを示す部分平断面図。

【図9】図8と異なる別例のクローラを示す平断面図。

【図10】別例のクローラを示す部分正断面図。

【図11】図10と異なる別例のクローラを示す部分正断面図。

【図12】従来技術におけるクローラを示す側面図。

【図13】同じく部分正断面図。

【図14】同じく模式平断面図。

【図15】従来技術におけるクローラの輪の正断面図。

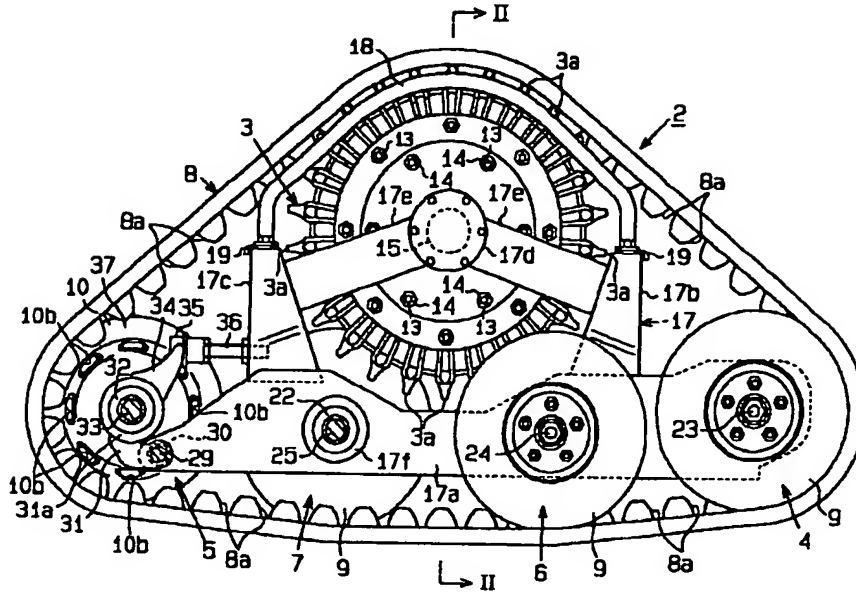
【符号の説明】

1…車両としての自動車、2…クローラとしての三角クローラ、3…駆動輪、4…前後輪、5…履帯、6…ガイド

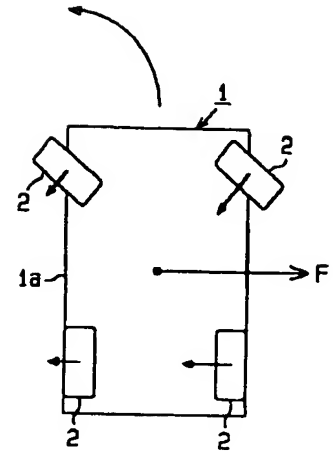
るとともに転輪としての前方転輪、5…前後輪及び前後
 転輪を構成するとともに転輪としての後方転輪、6、7
 …中間輪としての中間転輪、8…履帯、8a…突部、9*

*…ゴムタイヤ、27、28…ガイドとしてのガイドプレ
 ート。

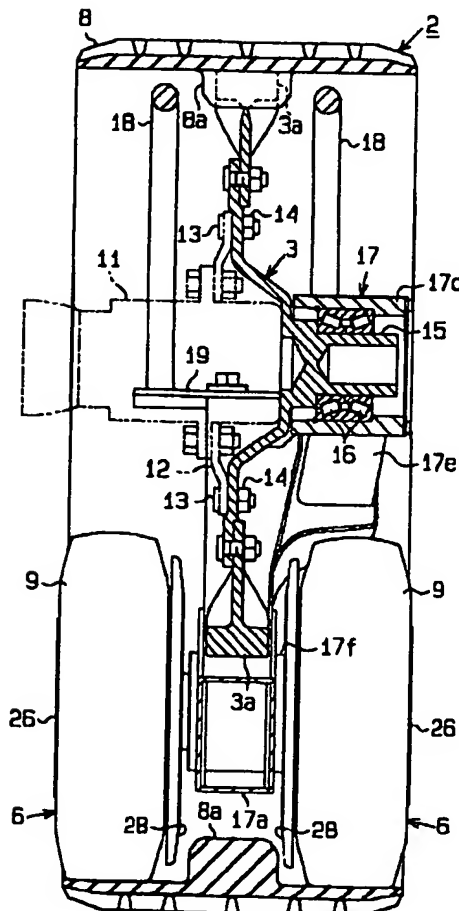
【図1】



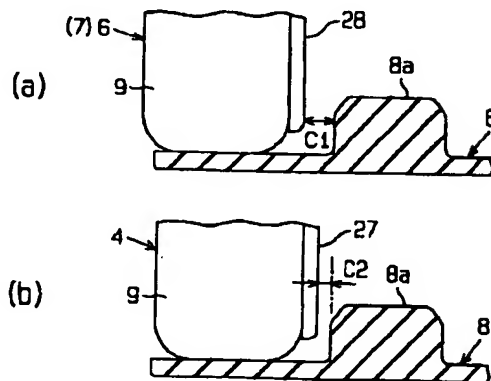
【図6】



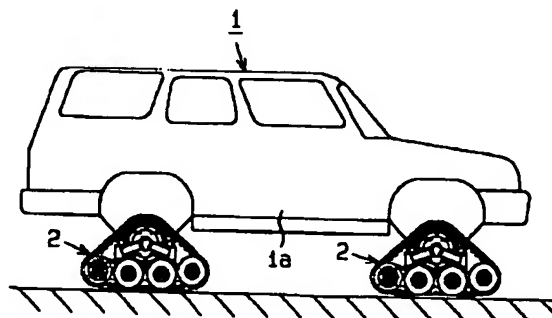
【図2】



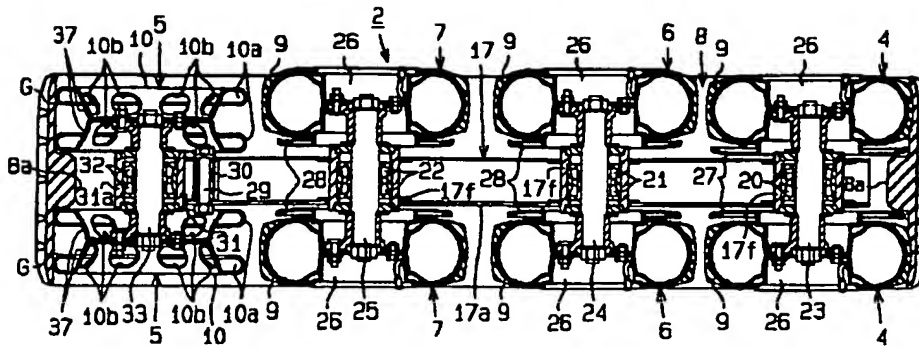
【図4】



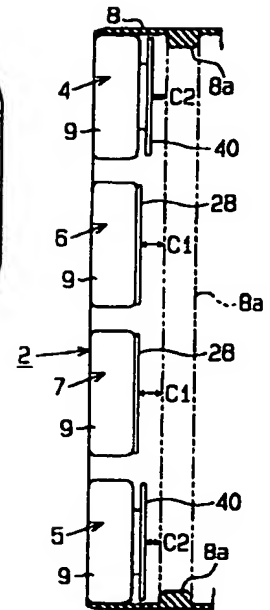
【図7】



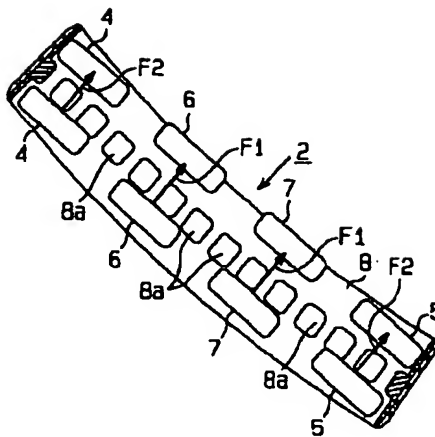
【図3】



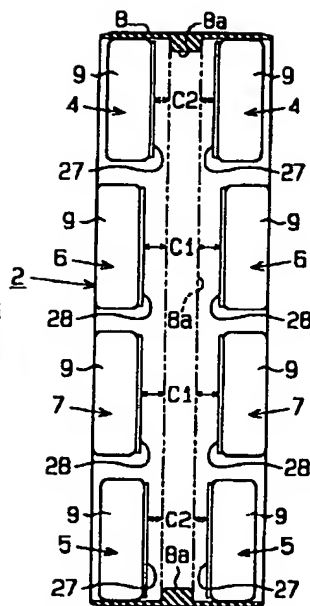
【図8】



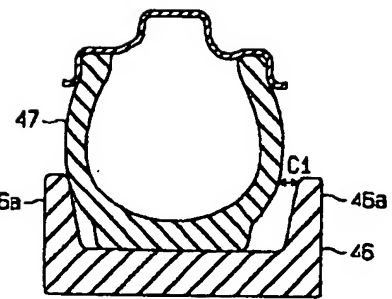
【図5】



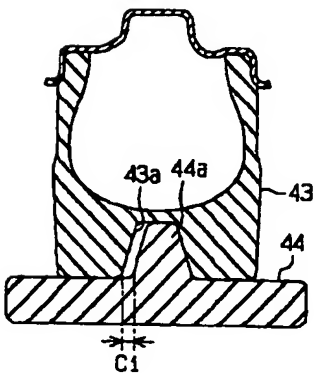
【図9】



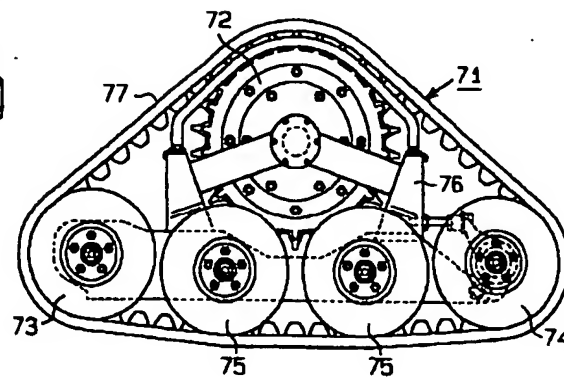
【図11】



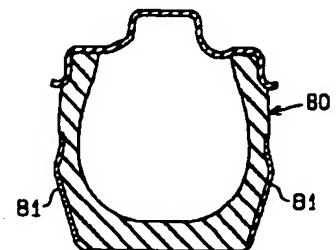
【図10】



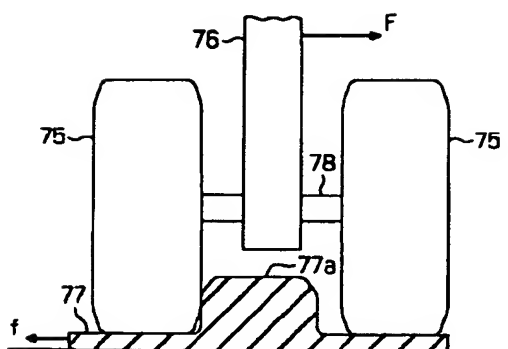
【図12】



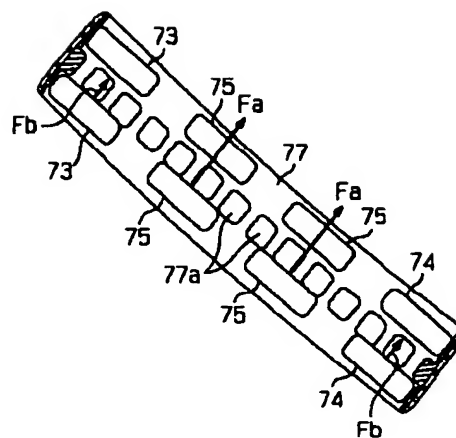
【図15】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72) 発明者 栗津 重男
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

(72) 発明者 柴崎 俊一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.